

富山県におけるイヌワシの分布と個体数推定

池田 善英¹⁾・山本 正恵²⁾・松村 俊幸³⁾・太田 道人⁴⁾

Distribution and Population Estimates for Golden Eagles in Toyama Prefecture, Central Japan

IKEDA Yoshihide¹⁾, YAMAMOTO Masae²⁾, MATSUMURA Toshiyuki³⁾ and OHTA Michihito⁴⁾

Abstract. We studied distribution and population size of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Toyama Prefecture of central Japan. Most field surveys were conducted during 1986 to 1989. Of 211 quadrats, eagles occurred in 39, and recorded in 80 with combined literature survey. A 1,916km²-area was estimated for the distribution area of the eagles in Toyama. 18 habitats of identified pair (A-rank), 9 of estimated pair (B) and 5 of expected pair (C) were located. We estimated that the population of eagles in Toyama was 45 - 65 individuals, and 77 at most. Conservation and management programs of Golden Eagles in Toyama were discussed.

Key words : Distribution area ; Population estimate ; Quadrat survey ;
Aquila chrysaetos ; Toyama ; Japan

はじめに

イヌワシ *Aquila chrysaetos* は、国の天然記念物ならびに特殊鳥類に指定されているが、近年の国内におけるイヌワシの生息・繁殖状況は良好とは言えない(日本イヌワシ研究会, 1986)。このため、なんらかの保護策が必要とされている。ワシタカ類を保護管理するためには、個体を保護することのみならず、生息地と食物資源もあわせて保護することが必要である(NEWTON, 1979 : 263)。その種の存続にとって保護管理が必要かどうかといった最も基本的な判断、あるいは、具体的な保

護策の策定のためには、根拠となる科学的資料が必要である。種の生活史や生息地利用状況、食性、個体群動態などに関する知見は、効果的な保護管理には必須なものである(PENDLETON ほか, 1987 : 35)。とりわけ、生息状況についての基礎的資料である分布と個体数は、重要である。

富山県の隣接地域においては、イヌワシの生息状況についてのいくつかの報告がある(たとえば、石川県：白山自然保護センター, 1985；池田ほか, 1986；岐阜県：池田・上馬, 1985；新潟県：渡部, 1985；小島, 1987；長

1) 金沢大学大学院自然科学研究科生命科学専攻環境生物学講座 〒920 金沢市丸の内1-1 Department of Environmental Biology and Health Science, Kanazawa University, Marunouchi 1-1, Kanazawa 920, Japan

2) 〒933 高岡市永楽町4-17 Eirakucho 4-17, Takaoka 933, Japan

3) 富山大学理学部生物学科〔現所属 Present address : 福井県自然保護課 〒910 福井市大手3-17-1 Fukui Prefectural Government, Section of Nature Preservation, Ohte 3-17-1, Fukui 910, Japan〕

4) 富山市科学文化センター

野県：常田・片山，1983）。しかし富山県内では、これまで断片的な目撃記録しかなかった。

筆者らが富山県においてイヌワシの生態調査を行ってきた結果、県内には比較的多数の個体が生息していることが判明した。しかし、その生息地の多くは今後の開発等によっては失われる可能性が大きいと考えられた。本報では富山県内におけるイヌワシの地域個体群の分布と個体数について報告し、今後の環境改変等によるイヌワシへの影響について考察する。

調査方法

生息状況を把握するための調査は、主として予備調査として有効である文献調査と、それにつづく現地調査とによった(FULLER & MOSHER, 1987, 参照)。行政機関による調査によく見られるアンケート調査は行なわなかった。

建設省国土地理院発行の地形図(1:25,000)を4分割した区画(経度3分45秒×緯度2分30秒)により、富山県全域を211の調査区画に分割した(Fig. 1)。

まず、調査地域のうちイヌワシの生息可能性のある丘陵帯～高山帯に相当する地域を、北西部・南西部・中南部・東部の4つに大別して概要を述べる(Fig. 2)。

北西部は、石川県境となっている標高500m程度の宝達丘陵よりなる。石川県側でもこの地域ではイヌワシの観察報告はなく(石川県白山自然保護センター, 1985)、文献記録もまったくなかった(池田・山本, 1989)ことから、この地域での現地調査は行なわなかった。

南西部は、石川・岐阜の2県と接した庄川流域を主とした地域であり、白山山系の笈ヶ岳(1,841m)を最高峰として1,000～1,500mの稜線が連なっている。

中南部は、岐阜県境付近の神通川水系の中小河川の多い地域であり、白木峰(1,586m)と

横岳(1,623m)に挟まれる地域である。

東部は、新潟・長野・岐阜の3県と接した常願寺川および黒部川流域を主とした地域であり、北アルプスの立山(3,015m)を最高峰として、1,500～3,000mの稜線が連なっている。

現地調査は、背景となる斜面林の落葉や積雪により、発見が容易となる晩秋から、巢立ち雛が目立つ初夏にかけて、1986-89年に主として行なった。このうち、1987年11月21～23日には、日本イヌワシ研究会の協力により東部地域で合同調査(19名)を行ない、1989年3月25～26日には、日本海ワシタカ研究会の協力により西南部地域で合同調査(10名)を行なった。合同調査の結果は、日本イヌワシ研究会(1987b)、日本海ワシタカ研究会(1989)に報告されている。

生息確認は、飛翔または止りの発見によった。発見しやすい場所として選んだ地点の多くは、イヌワシが飛んだ時や尾根上の樹木に止っている時に、背景が空になるような谷底や主稜線から派生している尾根上の比較的標高の低い地点である。調査時間は10～16時を原則とした。これは飛翔行動が比較的活発であるのはこの時間帯(秋季～冬季)と考えられるためである(池田, 1985, 参照)。

近距離(1-2 km)の探索は肉眼で行なったが、遠距離の探索および追跡には8-10倍の双眼鏡および25-50倍の望遠鏡を用いた。発見した個体は、翼と尾羽の白斑の程度により幼鳥・亜成鳥・成鳥を区別し(BROWN & AMADON, 1968, 参照)、1:25,000地形図上に位置または飛行軌跡を記録した。換羽の状況や翼の斑紋等により個体識別もおこなった。

推定方法

報文中では現地調査の観察結果のみを報告するが、分布と個体数の推定には文献調査による観察記録(池田・山本, 1989)もあわせて用いた。

分布域

現地調査および文献調査によるすべてのイヌワシの観察記録を1:25,000地形図上に記入し、出現地点および飛行軌跡の一部でも含む区画を分布確認区画とした。

今回の調査において生息が確認されなかった区画のうち、区画内の最高標高が1,000m以上の区画は、以下の理由により潜在的分布区画と考えた。日本におけるイヌワシの主な生息地は山地帯であり、行動圏の平均標高は857mであること(日本イヌワシ研究会, 1987a)。また白山山系における分布域の標高をみると、今回と同様に区画した場合に、標高1,000mを超える地点を含む区画の86%に生息が認められたこと(池田, 未発表)。

潜在的分布区画内には、イヌワシが生息していると仮定し、これと分布確認区画とを合わせた範囲を推定分布域とした。

分布域の面積は単位区画の面積の合計によって算出した。分布域の外縁を形成する区画については、実際にはその区画のほんの一部しかイヌワシに利用されていない場合から、ほとんどすべて利用されている場合までであるため、面積は一律半分とした。単位区画の面積は、2辺の長さを北緯36度30分における緯度1分の長さおよび経度1分の長さ(国立天文台, 1988)として算出し、25.89km²とした。

生息地

個体識別できたペアは、生息地(行動圏)を推定したが、それ以外の場合には観察されたペアのおおよその生息地を次に述べるように、地形と面積をもとに推定した。

隣接する石川県をはじめ日本におけるイヌワシの行動圏は、単一水系からなる「谷」をその地形的単位としている(池田ほか, 1986a; 池田, 1987; 日本イヌワシ研究会, 1987a)ことから目撃地点(地域)を水系(河川流域)ごと

に類別した。

多くの場合、イヌワシの繁殖ペアはどちらかが死ぬまで入れ替わることはなく、また、ペアのなわばりと営巣地は個体が入れ替わっても長年にわたり受け継がれる(PALMER, 1988)。白山山系においてもイヌワシのペアは定住性を持ち、個体と行動圏は長年にわたり不変である(池田, 1985, 池田ほか, 1986)。このため観察データが長年にわたり、個体が入れ替わっている可能性があっても、同一生息地での観察データとして扱った。

イヌワシの高密度生息地域である白山山系の繁殖ペアの行動圏面積は、15.3-60.7km²であり、ペアの平均生息地面積は40.9km²であった(池田ほか, 1986)。生息密度のやや低い大日山系を含めた石川県全域では49.4km²であり(池田, 未発表)、国内の平均は60.8km²であった(日本イヌワシ研究会, 1987a)。

以上のことから国土地理院の1:200,000地勢図上に記入した観察地点群を「谷」の大きさと観察された飛行軌跡・なわばり行動・営巣場所(適地)・植生などを考慮しながら、約60km²(少なくとも40km²以上)ごとに生息地を推定した。

個体数

上述の推定方法による生息地から個体数を算出する際、各生息地で繁殖ペア(少なくとも幼鳥を除いて2羽)が観察されている場合は問題ないが、1羽だけや羽数不明の場合は問題となる。繁殖ペアのなわばりの外縁や間隙には、定住性が低く単独で生活している放浪個体(余剰個体群)が存在しているからである(HALLER, 1982)。余剰個体数は繁殖個体数の20%と見積もられている(BROWN & WATSON, 1964)。したがって、1羽のみの観察が放浪個体であった場合、個体数推定において過大評価の危険がある。

このためイヌワシのペアの生息地(行動圏)

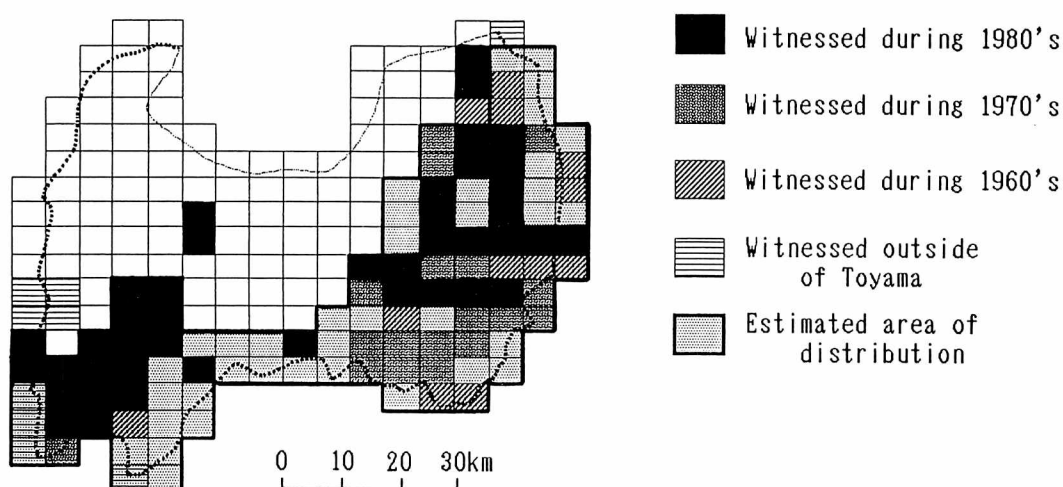


Fig. 1 Witnessed area and estimated area of distribution of the Golden Eagle in Toyama Pref.

を次のランクにわけた。

Aランク：ペアの目撃例があり行動圏の概要が推定できた生息地。

Bランク：単独個体の目撃例のみでペアの目撃例はないが、およその行動圏が推定できた生息地。

Cランク：目撃例はないが隣接ペアの行動圏や環境から生息が推測できた生息地。

推定される最小個体数(N_{min})、最大個体数(N_{max})、期待される最大個体数(N_{exp})の算出にはつぎの推定式を用いた：

$$N_{min} = (n_A) \times 2 + n_B$$

$$N_{max} = (n_A + n_B) \times 2 \times (1 + 0.2)$$

$$N_{exp} = (n_A + n_B + n_C) \times 2 \times (1 + 0.2)$$

(ただし、 $n_A \cdot n_B \cdot n_C$ は各ランクの生息地数)

結果および考察

小川・黒部川・片貝川・早月川・常願寺川・神通川・庄川・小矢部川の各水系においてイヌワシを観察できた。県内で観察できた調査区画は39であり、主な観察記録は生息地各論に記載した。

分布域

現地調査と文献調査によるイヌワシの分布確認区画をFig. 1に示した。1970年以降の目撃区画数は60、1969年以前または記録年不明の目撃例しかない区画数は12、区画内ではあるが県外でのみの目撃例しかない区画数は8であった。あわせて211調査区画のうち80区画(38%)でイヌワシの生息が確認できたことになる。

潜在的分布区画と考えられる37区画をあわせた推定分布域は110区画となった(Fig. 1)。分布域の面積は1,916km²と見積もられ、富山県域(4,252km²)の45%にイヌワシが分布していると推定された。

生息地

上述の分布域と個々の調査結果の内容(特に行動と羽数)より県内のイヌワシの生息地は、大平川・小川・黒部川・片貝川・早月川・上市川・常願寺川・神通川・庄川・小矢部川の各水系において合計32ヶ所(Aランク：18、Bランク：9、Cランク：5)が推定できた(Fig. 2)。

生息地の概要と主な現地調査結果を水系ご

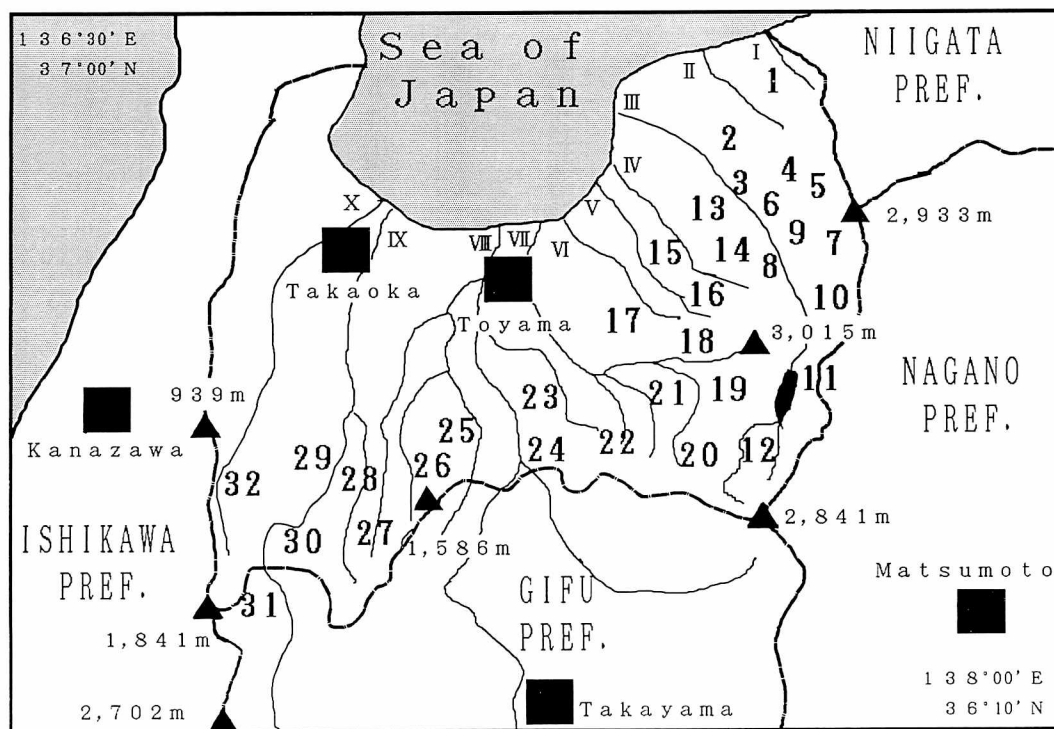


Fig. 2 Distribution map of Golden Eagles in Toyama. Arabic and Roman figures show habitats of eagle pairs and water systems, respectively (see text).

とに述べる(生息地名の後の括弧内の記号と数字は、生息ランクと各ランクごとの整理番号)。A・Bランクの生息地のうち、主として文献から推定したものには*を付したが、引用文献の詳細は池田・山本(1989)を参照されたい。

Ⅰ. 大平川水系(Daira River)

1. 大平川流域(C1) 現地調査ではオジロワシ *Haliaeetus albicilla* 成鳥1羽(1987年11月23日)の観察のみであった。植生や営巢環境が良好であり、近隣の新潟県青海町の親不知(市川, 1968)や黒姫山(成鳥1羽, 1989. 6. 27: 高橋, 私信)でも観察例があることから生息が推測できる。1989年2月中旬頃に1羽観察されたという未確認情報もある。

Ⅱ. 小川水系(Ogawa River)

2. 小川流域(A1) 成鳥2羽(1989. 3. 7), 幼鳥1羽(1989. 2. 28)が観察された(篠田, 私信)ほか、文献記録もある。

Ⅲ. 黒部川水系(Kurobe River)

3. 黒薙温泉一帯(A2) 成鳥2羽のペアの行動圏がほぼ判明されている(日本イヌワシ研究会, 1987b)。最近では成鳥2羽(1986. 12. 29), 成鳥1羽・幼鳥1羽(1988. 12. 29)などを観察した。

* 4. 黒薙川北又谷一帯(A3) 文献記録のみであるが、A4との境界付近で4羽目撃されており、A2・A5とは別のペアが黒薙川に2ペア(A3・A4)生息すると考えられる。

* 5. 黒薙川柳又谷一帯(A4) 文献記録のみであるが、上述のとおり生息が推定される。

6. 鐘釣温泉一帯 (A5) 成鳥 2 羽のペアが観察されており、営巣地・行動圏がほぼ判明している(日本イヌワシ研究会, 1987b). 最近では成鳥 2 羽(1985.12.29)や成鳥 1 羽(1989.3.16)などを観察した.

7. 祖母谷一帯 (A6) 成鳥 2 羽のペアが観察されており、行動圏の概要が判明している(日本イヌワシ研究会, 1987b).

* 8. 祖父谷一帯 (B1) 文献記録のみであるが、生息環境としては充分と考えられる.

9. 小黒部谷一帯 (C2) 現地調査では目撃できなかったが、環境より生息が推測できる.

10. 阿曾原温泉一帯 (A7) 成鳥 2 羽のペアが観察されており、営巣地・行動圏がほぼ判明している(日本イヌワシ研究会, 1987b).

11. 黒部ダム一帯 (A8) 成鳥 2 羽の観察など文献記録は多い. 最近では成鳥 1 羽(1987.8.3)や成鳥 2 羽のペア(1989.9.26)などを観察した. 1983年5月中旬に、ダム湖から飛来した成鳥 1 羽が浄土山付近でライチョウ *Lagopus mutus* を襲っているのが 2 日連続して目撃された(須藤, 私信).

* 12. 黒部川源流部 (A9) 文献記録のみであるが、成鳥 2 羽も目撃されている. 行動圏の全域が亜高山帯以上であると推定される生息地. 隣接する岐阜県笠ヶ岳では、成鳥 1 羽が観察されている(1984.7.28 : 中村, 私信).

IV. 片貝川水系(Katakai River)

* 13. 片貝川中流部 (B2) 文献記録のみ.

14. 片貝川上流部 (A10) 成鳥 2 羽のペアを初認した(1987.11.22).

V. 早月川水系(Hayatsuki River)

15. 早月川中流部 (A11) 成鳥 2 羽のペアを初認した(1987.11.22).

16. 早月川上流部 (B3) 文献記録のほか、成鳥 1 羽(1982.11.33)を観察した.

VI. 上市川水系(Kamiichi River)

17. 千石川流域 (C3) 現地調査では確認できなかったが、環境から生息が推測できる.

VII. 常願寺川水系(Johganji River)

18. 美女平一帯 (A12) 文献記録でも古くから知られている. 最近では成鳥 1 羽(1987.7.5 : 堀尾, 私信)のほか、成鳥 2 羽のペアを大辻山・大品山一帯(1987.11.23)で観察した.

19. 弥陀ヶ原一帯 (A13) 文献記録は多く、成鳥 2 羽も観察されている. 最近では成鳥 1 羽(1986.7.25, 1989.7.29, 9.26)を観察した.

* 20. 真川流域 (A14) 文献記録のみであるが、隣接する A8 との境界付近で 4 羽の確認がある. 現地調査では確認できなかった.

* 21. 和田川流域 (B4) 文献記録のほか、成鳥 1 羽の落鳥例あり(1965年頃, 高圧電線下 : 有峰記念館に剥製展示). 現地調査ではクマタカ *Spizaetus nipalensis* 成鳥 1 羽(1987.11.23)を観察した.

* 22. 小口川流域 (B5) 文献記録のみで、現地調査では確認できなかった.

VIII. 神通川水系(Jinzu River)

23. 熊野川流域 (C4) 現地調査では確認できなかったが、環境より生息が推測できる.

24. 長棟川流域 (B6) 幼鳥 1 羽が観察された(1990.1.5 : 大塚, 私信). またクマタカの成鳥 1 羽と幼鳥 1 羽(1987.11.22)を観察した.

25. 久婦須川流域 (C5) 生息が推測される.

26. 白木峰一帯 (A15) 成鳥 2 羽や亜成鳥 1 羽(1984.8.2 : 加藤, 私信)などが観察された.

* 27. 百瀬川流域 (B7) 下流部での 1 羽確認の文献記録のみだが、富山市三熊で目撃された幼鳥 1 羽(1984.6.4 : 山本, 私信)はこの辺りから漂行したものと推察される. クマタカ成鳥 2 羽(1989.9.17)も観察した.

IX. 庄川水系(Sho River)

28. 利賀川流域 (A16) 成鳥 1 羽(1988.10.

3：山本，私信)や成鳥 1 羽・一歳鳥 1 羽(1989. 1. 30)を初認したほか，成鳥 2 羽の繁殖ペア(1989. 2. 23)を確認した．クマタカを下流部で成鳥 2 羽(1989. 6. 27)と，源流部で成鳥 1 羽(1986. 9. 7)を観察したほか，オジロワシ亜成鳥 1 羽も下流部(1989. 11. 24)で観察した．

29. 平村一帯 (A17) 成鳥 2 羽のペア(1989. 2. 23)を初認した．一歳鳥 1 羽(1989. 4. 13)，成鳥 1 羽(1989. 5. 8：上馬，私信；1989. 10. 24)を観察したほか，文献記録も多い．クマタカも成鳥 1 羽(1989. 3. 3)や成鳥 2 羽と不明 1 羽(1989. 6. 20)などを観察した．

30. 上平村一帯 (A18) 成鳥 2 羽のペアと巣立ち雛 1 羽を初認(1989. 7. 8，10. 9)した．放浪個体と思われる亜成鳥 1 羽(1988. 12. 7)も観察したほか，文献記録も多い．クマタカは成鳥 1 羽(1989. 7. 8，10. 30)や 2 羽(1989. 10. 9)など．

***31. 境川流域 (B8)** ダム工事のため現地調査できなかったが，文献記録はある．隣接する岐阜県の加須良川では成鳥 2 羽の記録がある(池田・上馬，1985)．

X. 小矢部川水系(Oyabe River)

32. 小矢部川上流部 (B9) 成鳥 1 羽(1986. 8. 31，1988. 7. 13：山本，私信；1989. 9. 23：荒木，私信)のほか，文献記録もある．

個体数と生息密度

A・B ランク 生息地数より，45～65 羽(18～27 ペア)のイヌワシが県内に生息すると推定された．C ランクの生息地もあわせると最大 77 羽の生息が推測された．国内のイヌワシの総個体数は 480 羽と推測されていることから(日本イヌワシ研究会，1986)，県内には国内のワシの約 1 割(9.4～13.5%)が生息していることになる．

推定生息域(1,916 km²)の期待生息ペア数は

32 であることから，ペアの平均生息地面積は 59.9 km² となった．東部(1,295 km²)の 21 ペアに限ると 58.9 km²，南西部(492 km²)の 7 ペアに限ると 70.3 km² となった．これらの値は石川県での平均面積(49.4 km²)に比べかなり広がったが，国内の平均面積(60.8 km²)と一致していた．したがって，富山県のイヌワシの個体群密度は石川県に比べて少し低いが，全国の平均レベルにあると言える．

保護のために

今日の富山県におけるイヌワシ個体群の生息状況は，比較的良好であることがわかった．しかし，イヌワシを含む野生生物をとりまく今日の種々の情勢・環境を考えると，今後のこの地域個体群の再生産による現状維持については楽観視できない．少なくとも現状を維持するためには，なんらかの保護策が必要である．

ワシタカ類の個体数減少要因は，個体への迫害・生息適地の減少・農薬汚染である(NEWTON, 1979: 263)．これらに対する保護策が早急に必要なのは，深山幽谷に棲む個体ではなく，人間の身近なところに生息し，種々の干渉を受け易い個体である(池田，1988)．行動圏や営巣地の利用様式や利用時期などに関する詳細なデータによる科学的な保護管理の方策(たとえば，NEWTON & CHANCELLOR, 1985；PENDLETON ほか，1987；池田，1988)については，今回の調査結果のみでは議論できないが，少なくとも次のことは言える．

県内の生息地のうち，黒部川流域や常願寺川上流部を除く大半の生息地は，人間の干渉を受け易い生息地にあたる．こうした生息地のイヌワシが，これまで絶滅しなかった最大の理由は，イヌワシが最も神経質である営巣期(12～5 月)において，北陸地方特有の多雪により人間の干渉による繁殖失敗が，最少限

に保たれてきたことによると考えられている(池田, 1986, 1988).

しかし, 今日では機動力の発達により, 厳冬期にもこれらの地域での人間の活動が可能となり, イヌワシの繁殖失敗の可能性が大きくなってきている. 実際, 志賀高原ではスキー場の増設によりイヌワシの営巣地が1つ消滅しており(山野井, 1986), 白山山系でもグレンデとリフトの増設をおこなった一里野スキー場に近いあるペアは, 最近3年間(1987~1989年), 造巣期に繁殖を中断している(池田, 未発表).

総合保養地域整備法(いわゆるリゾート法)が1987年6月に成立したことも引き金となって, 機動力のあるロープウェイやスキー場を核とした大規模リゾート開発がイヌワシの営巣地やその周辺部で計画されている(たとえば, 富山県大辻山・石川県手取湖畔・福井県六呂師高原・秋田県田沢湖高原など). こういったリゾート施設がイヌワシの行動圏の中心域や営巣地周辺に設置された場合, イヌワシが最も過敏な時期を中心とした営業により, 繁殖失敗は必至であるばかりでなく, その生息地からのイヌワシの永続的な消滅にもつながるだろう.

このため, 今回あきらかになったイヌワシの生息地近辺で開発行為を行なう際には, 営巣地が近くにないかどうか, さらに行動圏の主要部分であるかどうかについての詳細な調査を行なう必要がある. また営巣地周辺でのヘリコプター飛行は繁殖行動の妨害となることから(池田, 1986), 12~5月の山間部での不必要な飛行は避けるべきである.

おわりに

今後は, 調査不十分による未確認と考えられる地域での確認につとめる一方, 生息を確認している地域では繁殖状況や行動圏利用などの調査を継続したいと考えている. 5~10

年後に今回の結果と比較したいが, 新しい確認による個体数や分布域の増加はあっても, 自然環境の悪化や繁殖妨害など人間の干渉による減少がないことを祈りたい.

謝 辞

原稿に目を通して頂いた金沢大学自然科学研究科の大串龍一教授, ならびに米国内務省 Patuxent 野生生物研究センターの David H. ELLIS 博士に深く感謝する. 日本イヌワシ研究会と日本海ワシタカ研究会の会員, ならびに南部久男・川内 斉・本保義浩・清河周悦・遠間真弓に野外調査で協力を得た. また室山尚英・篠田耕児・山本敏夫・須藤一成・加藤満・上馬康生・中村こすも・堀尾岳行・荒木哲男・高橋 久・大塚明子に情報の提供を受けた. これらの方々に厚くお礼申し上げる.

摘 要

富山県におけるイヌワシの分布と個体数を主として1986~89年に行った現地調査と文献により推定した.

(1) 県内211区画のうち, 現地調査では39区画で観察した. 文献調査も含めた分布確認区画は80であり, 見積もられた潜在的分布域面積は1,916km²となり, 富山県域の45%が分布域と推定された.

(2) 大平川・小川・黒部川・片貝川・早月川・上市川・常願寺川・神通川・庄川・小矢部川の各水系において32の生息地が推定できた.

(3) 個体数は45~65羽と推定され, 多くとも77羽と推察された. ペアの平均生息地面積は59.9km²と見積もられた.

(4) 現在の生息状況は比較的良好であったが, 少なくとも現状を維持するためには生息地近辺での開発の際には, 長期にわたる詳細な環境影響調査が必要と考えられた.

引用文献

- BROWN, L.H. & AMADON, D., 1968. *Eagles, Hawks and Falcons of the World*. Country Life Books, London.
- BROWN, L.H. & WATSON, A., 1964. The Golden Eagle in relation to its food supply. *Ibis* 106 : 78-100.
- FULLER, M.R. & MOSHER, J.A., 1987. Raptor survey techniques. *Raptor Management Techniques Manual* (ed. by PENDLETON, B.A.G., MILLSAP, B.A., CLINE, K.W. & BIRD, D.M.) : 37-65. Natl. Wildl. Fed., Washington, D.C.
- HALLER, H., 1982. Spatial organization and dynamics of a population of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in the central Alps. *Orn. Beob.* 79 : 163-211.
- 市川昌徳, 1968. イヌワシ・クマタカの海上飛翔. 野鳥 33 : 66-67.
- 池田善英, 1985. 白山山系における巣立ち雛期のイヌワシの研究. 金沢大学理学修士論文, 金沢. 302pp.
- 池田善英, 1986. 白山山系におけるイヌワシの抱卵・抱雛行動の妨害例. *Strix* 5 : 112-115.
- 池田善英, 1987. イヌワシの行動圏の地形的評価法(予報). *Aquila chrysaetos* (5) : 19-20.
- 池田善英, 1988. 消えたペア：白山山系におけるイヌワシの銃撃例と今後の保護策. *Strix* 7 : 275-281.
- 池田善英・山本正恵, 1989. 富山県におけるイヌワシの文献調査. *Aquila chrysaetos* (7) : (印刷中).
- 池田善英・加藤晃樹・上馬康生, 1986. 白山山系におけるイヌワシの行動圏(講演要旨). 日鳥学誌 35 : 96.
- 池田善英・上馬康生, 1985. 岐阜県内庄川水系(白山山系東部)におけるイヌワシの生息状況(予報). *Aquila chrysaetos* (3) : 9-10.
- 石川県白山自然保護センター, 1985. 県鳥(イヌワシ)保護調査報告書. 石川県白山自然保護センター, 石川県吉野谷村. 48pp.
- 小島幸彦, 1987. 魚沼地方のイヌワシ. 日本野鳥の会新潟県支部報 (24) : 12-13.
- 国立天文台, 1988. 理科年表, 昭和64年. 丸善, 東京.
- NEWTON, I., 1979. *Population Ecology of Raptors*. T & AD Poyser, Berkhamsted, England. 399pp.
- NEWTON, I. & CHANCELLOR, R.D. (ed.), 1985. *Conservation Studies on Raptors*. ICBP, Cambridge. 482pp.
- 日本イヌワシ研究会, 1986. 全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告(1981-1985). *Aquila chrysaetos* (4) : 8-16.
- 日本イヌワシ研究会, 1987 a. ニホンイヌワシの行動圏(1980-86). *Aquila chrysaetos* (5) : 1-9.
- 日本イヌワシ研究会, 1987 b. 第12回イヌワシ合同調査報告(富山県). *Aquila chrysaetos* (5) : 22-23.
- 日本海ワシタカ研究会, 1989. 第2回例会報告. 鷲鷹日本海 (2) : 2-3.
- PALMER, R.S. (ed.), 1988. *Handbook of North American Birds*, 5. Yale Univ. Press, New Haven. 465pp.
- PENDLETON, B.A.G., MILLSAP, B.A., CLINE, K.W. & BIRD, D.M. (ed.), 1987. *Raptor Management Techniques Manual*. Natl. Wildl. Fed., Washington, D.C. 420pp.
- 常田英士・片山磯雄, 1983. 長野県下におけるイヌワシの分布と生息状況. 長野県下における特殊鳥類調査報告書 : 3-12. 長野県, 長野.
- 渡部 通, 1985. 東蒲原地方におけるイヌワシとクマタカの生息状況. 野鳥新潟 (62) :

4-6.

山野井昭雄, 1986, イヌワシが放棄した岩壁
でノスリが営巣, *Aquila chrysaetos* (4):
23-24.